

Analisa dan Pengembangan Paket Informasi Pangan dan Kesehatan melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Multimedia

Gonang May Perdananugraha
Unit Pelaksana Teknis – Balai Informasi Teknologi LIPI
info@mail.bit.lipi.go.id, admin@mail.bit.lipi.go.id

Abstrak

Paket informasi pangan dan kesehatan yang dikembangkan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan multimedia bertujuan untuk mengangkat dan mengemas informasi yang atraktif dan informatif agar dapat diakses dan dimanfaatkan oleh masyarakat luas. Tema kesehatan yang diangkat menjadi fokus pada penelitian ini adalah jantung dan kolesterol ditambah dengan hipertensi, dan tema pangan yang diangkat adalah jagung dan nanas. Pemilihan tema pangan dan kesehatan tersebut melalui survei yang dilakukan terhadap 100 orang responden. Paket informasi yang dikembangkan adalah audio-visual dan CD interaktif yang diintegrasikan melalui website (<http://www.bit.lipi.go.id/pangan-kesehatan>) yang dikembangkan dengan menggunakan open source. Survei tahap dua yang dilakukan kembali terhadap responden menunjukkan sebagian besar responden menyatakan paket informasi mudah untuk digunakan dan memiliki nilai manfaat (berguna), serta mereka juga menyukai paket informasi. Hal yang menjadi perhatian adalah sebagian responden menyatakan netral untuk terus menggunakan paket informasi. Hal inilah yang menjadi dasar/fokus dalam mengembangkan paket informasi kedepannya, agar pengguna memiliki ketertarikan untuk terus menggunakan paket informasi.

Kata kunci: paket informasi, pangan, kesehatan, teknologi informasi, multimedia, audio-visual, CD interaktif, website

1. Pendahuluan

Pangan dan kesehatan adalah salah satu Agenda Riset Nasional (ARN) untuk melakukan penelitian dan pengembangan yang terkait dengan pangan dan kesehatan yang bertujuan memberikan kontribusi yang nyata dalam usaha mengatasi masalah pangan dan kesehatan di Indonesia [3]. Hal tersebut yang mendasari kegiatan penelitian ini dilakukan untuk mengangkat tema pangan dan kesehatan tertentu, agar dapat dijadikan paket informasi melalui pemanfaatan teknologi informasi dan multimedia.

Teknologi informasi yang saat ini dan masa depan merupakan sarana yang sangat vital dalam pertukaran dan penyebaran informasi, akan sangat efektif dimanfaatkan dalam mengembangkan paket informasi agar

dapat diakses dan dimanfaatkan oleh masyarakat luas. Teknologi informasi (khususnya internet) telah berkembang dengan begitu cepatnya, yang pada awalnya hanya mampu menghantarkan informasi dalam bentuk teks kemudian berkembang dalam bentuk grafis, video, suara, dan lain sebagainya [4]. Teknologi multimedia digunakan untuk mengembangkan paket informasi dalam bentuk *audio-visual* / video yang merupakan gabungan antara gambar (statis dan dinamis), teks, suara, dan animasi yang digabungkan melalui sebuah jalan cerita (*script/narasi*). Pemanfaatan teknologi multimedia pada penelitian ini juga digunakan untuk mengembangkan paket informasi dalam bentuk CD (compact disc) interaktif yakni paket informasi dalam bentuk aplikasi desktop yang menampilkan

informasi dalam teks, gambar, dan lain-lain yang mengangkat tema tertentu.

Pemanfaatan teknologi informasi pada penelitian ini digunakan untuk menyampaikan atau menampilkan informasi yang terdapat pada paket informasi yang dikembangkan melalui teknologi multimedia. Tema pangan dan kesehatan yang akan diangkat menjadi paket informasi dilakukan melalui survei kepada responden terlebih dahulu untuk mengetahui ketertarikan responden terhadap masalah pangan dan kesehatan tertentu. Hal ini perlu dilakukan agar dalam pengembangan paket informasi bisa fokus dan efektif dalam mengangkat tema tertentu. Dalam hal ini survei dijadikan alat/tools dalam menjaring pendapat atau keinginan responden dari paket informasi yang dikembangkan. Survei tahap dua juga dilakukan dalam rangka apakah paket informasi yang dikembangkan telah sesuai dengan keinginan/harapan dari responden.

2. Metodologi

Perancangan dan pengembangan paket informasi yang terdiri dari 3 bentuk yakni *audio-visual*, CD interaktif, dan situs/website dilakukan melalui beberapa tahapan. Pengembangan paket informasi *audio-visual* melalui tahapan berikut:

Pembuatan *script* dan narasi yang akan digunakan sebagai jalan cerita dari video yang dibuat. Proses ini membutuhkan kajian dan analisa data/informasi yang bersumber dari buku, jurnal, website, dan lain-lain mengenai tema pangan dan kesehatan yang diangkat.

Survei, shooting/peliputan, dan dokumentasi gambar sebagai data/bahan yang dibutuhkan untuk pengembangan *audio-visual*.

Proses editing dan penggabungan dari data/bahan gambar yang telah dikumpulkan agar menjadi sebuah video yang mempunyai jalan cerita, yang berpatokan pada *script* dan narasi yang telah dibuat sebelumnya. Dalam proses ini termasuk didalamnya proses pengisian suara.

Tahap yang terakhir dari pengembangan *audio-visual* adalah proses finishing yang memastikan informasi yang disampaikan tepat sasaran dan efektif.

- a. Pengembangan paket informasi CD interaktif melalui tahapan berikut:
- b. Melakukan studi literatur, kajian, dan analisa dari berbagai sumber baik itu elektronik maupun tercetak mengenai tema pangan dan kesehatan yang diangkat, yang bertujuan untuk memilah informasi yang dapat dijadikan content CD interaktif.
- c. Merancang disain layout CD interaktif yang disesuaikan dengan tema yang diangkat.
- d. Memasukan content yang telah dipilah dan diolah untuk ditampilkan melalui CD interaktif, yang disesuaikan dengan layout yang telah dirancang.
- e. Proses finishing yang memastikan CD interaktif yang dikembangkan menarik dan informatif, serta tidak ada kesalahan informasi yang disampaikan.

Pengembangan paket informasi website melalui tahapan berikut:

- a. Merancang disain layout website yang digunakan untuk menyebarluaskan informasi mengenai tema pangan dan kesehatan kepada masyarakat.
- b. Mengubah format paket informasi *audio-visual* dan CD interaktif agar dapat dimasukkan dan ditampilkan pada website [7].
- c. Finishing dan tahap awal merilis website ke internet untuk memastikan website dapat diakses oleh publik tanpa ada kendala yang signifikan.
- d. Melakukan evaluasi terhadap jalannya website di internet untuk memastikan website telah mencapai kesetabilan dan kehandalan yang diharapkan

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan dari hasil survei jenis penyakit atau masalah kesehatan yang paling banyak ingin diketahui informasinya adalah jantung (57%), kolesterol (57%), hipertensi (38%), rheumatik (33%), Influenza (31%), dan seterusnya [5]. Berdasarkan dari data

tersebut, maka fokus dari jenis penyakit atau masalah kesehatan yang diangkat untuk dijadikan paket informasi adalah jantung dan kolesterol. Hasil survei juga menunjukkan sumber informasi yang banyak diakses oleh responden adalah melalui internet / media elektronik. Hal ini sesuai dengan pengembangan paket informasi pada penelitian ini yang memanfaatkan teknologi informasi dan multimedia.

Berdasarkan dari hasil survei pula harapan responden terhadap paket informasi yang dikembangkan melalui teknologi informasi dan multimedia adalah informatif, visual jelas, menarik, tidak membosankan, bermanfaat, mudah dipahami, komprehensif, lengkap, rinci, edukatif, interaktif dan komunikatif, aplikatif, ekonomis (dapat diaplikasikan dengan biaya yang tidak terlalu tinggi), up to date, link/sarana konsultasi on-line, testimoni, dan adanya fasilitas *e-book*.

3.1 Pengembangan paket informasi audio-visual

Pengembangan paket informasi *audio-visual* diawali dengan pembuatan *script* dan narasi. Prosesnya adalah dengan mengetahui secara detail/mendalam data/informasi mengenai jantung dan kolesterol yang diangkat yang diperoleh dari berbagai sumber. Kemudian informasi tersebut dipetakan sehingga dapat membentuk suatu jalan cerita yang dapat dituangkan menjadi *script* dan narasi. Pemetaan informasi tersebut menjadi definisi/pengertian penyakit jantung dan kolesterol, penyebab, gejala, ciri-ciri, penanganan/pengobatan khususnya melalui tanaman obat, pesan atau komentar dari ahli / pakar penyakit jantung dan kolesterol.

Setelah diperoleh *script* dan narasi yang akan dijadikan video, langkah selanjutnya mendapatkan/memperoleh data atau bahan pembentuk video tersebut. Data atau bahan berupa gambar (baik dinamis/bergerak maupun statis/diam) diperoleh dari hasil peliputan (shooting) ke sejumlah lokasi yang dianggap penting dan memiliki relevansi dengan tema *audio-visual* yang diangkat.

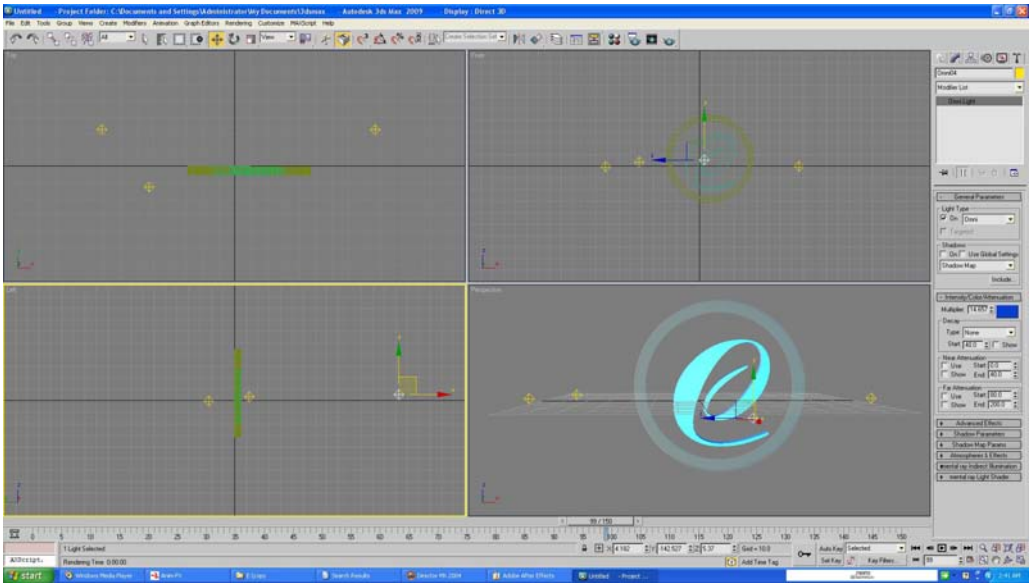
Selain dari hasil peliputan, gambar tersebut juga diperoleh dari internet yang bertujuan untuk memperkuat jalan cerita dan melengkapi data/bahan yang ada. Pengambilan gambar tersebut dari internet sudah dipastikan terbebas dari masalah legalitas hak cipta (*copyright*), karena telah mendapatkan izin dari pemilik situs dan juga bersifat bebas digandakan dan dimanfaatkan/digunakan (*free to copy and used*). Data/bahan yang digunakan selain dalam bentuk gambar, juga dalam bentuk animasi. Animasi dibuat dan dibentuk dengan menggunakan *software* multimedia (*3ds Max*) untuk pembuatan animasi. Penambahan animasi dalam video bertujuan untuk memperjelas arti dalam video dan mempercantik tampilan video. Tampilan *software* untuk pengolahan animasi tampak seperti Gambar 1.

Setelah *script* dan narasi selesai dibuat dan data/bahan pembentuk video telah tersedia, proses selanjutnya adalah tahap *editing*. Dimana dalam proses ini semua data/bahan diolah dan digabungkan sesuai dengan *script* dan narasi yang ada. Proses pengolahan dan penggabungan ini dilakukan melalui *software* multimedia (*Avid Liquid* dan *Adobe Premiere*) yang berfungsi untuk mengolah dan membuat video. Gambar 2 memperlihatkan tampilan proses *editing* video.

Setelah satu rangkaian video selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah proses memasukan suara yang diisi oleh narator (pembaca naskah), dimana naskah dibuat dengan mengikuti alur cerita. Proses pembuatan/pengembangan paket informasi *audio-visual* telah selesai dilakukan, yang menghasilkan dua buah video yang mengangkat tema kesehatan jantung dan kolesterol. Tahap selanjutnya adalah *finishing*. Pada tahap ini video yang telah rampung dibuat diperiksa/ditelaah kembali yang bertujuan untuk memastikan video yang dikembangkan sesuai dengan jalan cerita (*script* dan narasi), data/bahan telah diolah dan digabungkan dengan tepat, naskah dan pengisian suara telah tepat

dilakukan, dan tidak adanya *noise* atau gangguan dalam proses penayangan video.

Dua video yang dihasilkan dalam pengembangan paket informasi *audio-visual* ini, tampak seperti Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 1. Aplikasi 3ds Max dalam pengolahan/pembuatan animasi



Gambar 2. Aplikasi Adobe Premiere dalam proses video editing



Gambar 3. Paket informasi audio-visual jantung



Gambar 4. Paket informasi audio-visual kolesterol

Pengembangan paket informasi *audio-visual* telah selesai dikerjakan, tahap selanjutnya adalah memasukan *audio-visual* tersebut ke dalam paket informasi situs/*website*.

3.2 Pengembangan paket informasi CD interaktif

Pengembangan paket informasi CD interaktif selain mengangkat tema kesehatan (jantung, kolesterol, serta hipertensi sebagai tambahan dalam tema kesehatan) juga mengangkat tema pangan yakni jagung dan nanas. CD interaktif yang mengangkat tema kesehatan tidak hanya terfokus pada penyakitnya saja, tetapi juga mengangkat hal-hal lain yang terkait dengan penyakit tersebut. Seperti contoh pada CD interaktif yang mengangkat tema jantung, juga membahas mengenai anatomi tubuh manusia, sistem peredaran darah, obat tradisional untuk penyakit jantung, dan lain

sebagainya. CD interaktif yang mengangkat tema pangan (jagung dan nanas) membahas pangan olahan yang dapat dibuat dengan menggunakan jagung dan nanas, yang dikemas dengan *layout* CD interaktif yang menarik.

CD interaktif dikembangkan dengan *software* multimedia (*SwiSH Max*) untuk membuat aplikasi *desktop* berupa CD interaktif. Perancangan CD interaktif diawali dengan merancang disain *layout* (*template*). *Template* terdiri atas 3 bagian utama yakni judul, sub-judul, dan keterangan/isi. Dimana judul dari artikel pada tema pangan dan kesehatan yang diangkat ditempatkan pada bagian/kolom sebelah kiri dari CD interaktif. Sub-judul ditempatkan pada bagian kanan, dan keterangan/isi dari artikel ditempatkan pada area tengah yang merupakan bagian yang paling besar dari CD interaktif. Warna yang digunakan pada *layout* CD interaktif disesuaikan dengan pemilihan tema pangan dan kesehatan. Gambar 5 adalah tampilan *layout* yang digunakan CD interaktif:



Gambar 5. Layout/Template CD interaktif

Setelah *layout* selesai dibuat yang terdiri atas 5 buah *layout* untuk masing-masing CD interaktif (3 untuk tema kesehatan dan 2 untuk tema pangan). Proses selanjutnya adalah memasukan *content* yang telah disiapkan untuk CD interaktif. Proses memasukan *content* ini dilakukan dengan dengan menyalin informasi dari *content* (berupa *Microsoft Word*, PDF, htm, dan lain-lain) ke dalam format CD interaktif. Tahap selanjutnya adalah proses finishing

yang memastikan CD interaktif menampilkan dan menempatkan informasi dengan benar sesuai dengan judul dan sub-judulnya, serta memiliki tampilan yang atraktif dan menarik.



Gambar 6. Paket informasi CD interaktif jantung



Gambar 7. Paket informasi CD interaktif kolesterol



Gambar 8. Paket informasi CD interaktif hipertensi

Gambar 6 sampai dengan Gambar 10 adalah tampilan 5 paket informasi CD interaktif yang mengangkat tema pangan dan kesehatan.



Gambar 9. Paket informasi CD interaktif jagung



Gambar 10. Paket informasi CD interaktif nanas

3.3 Pengembangan paket informasi situs/website

Pemanfaatan teknologi informasi dalam mengembangkan paket informasi *website* dengan menggunakan teknologi *open source*. *Open source* merupakan perangkat lunak (*software*) yang dirancang agar pengguna (*user*) dapat mengakses secara bebas dan gratis kode/bahasa program pembentuk *software* tersebut, dan pengguna berhak mengembangkan serta mendistribusikan *software* tersebut kembali dibawah lisensi *open source* [2]. Hal ini sejalan dengan program pemerintah di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang gencar menggalakan pengembangan dan penggunaan teknologi *open source*, agar

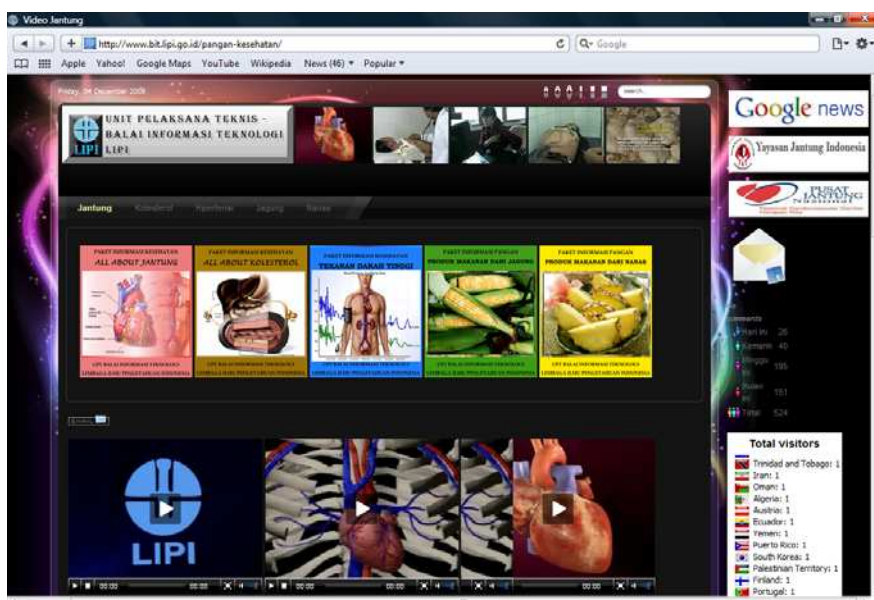
mengurangi pembajakan *software* di Indonesia, dan mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap produk *software* asing, serta mendorong kreatifitas dan menumbuhkan inovasi yang lahir dari negeri sendiri melalui pengembangan *open source*.

Teknologi *open source* yang digunakan dalam mengembangkan paket informasi *website* adalah *Joomla 1.5* yang dibangun dengan menggunakan bahasa *script PHP (Hypertext Preprocessor)* [8][9]. Paket informasi *audio-visual* yang dikembangkan dengan teknologi multimedia, agar dapat ditayangkan melalui *website* harus diubah format dan ekstensi *file*-nya menjadi FLV (*Flash Video*) [1]. Perubahan format video ini dilakukan agar sesuai dengan standar video yang ditayangkan melalui internet yang dikenal dengan istilah *website video streaming* [6]. Paket informasi *audio-visual* tersebut juga dipotong-potong (*cut*) menjadi beberapa bagian, yang bertujuan agar 1 video yang ditayangkan melalui *website* tidak terlalu panjang durasinya yang akan berdampak pada kecepatan dalam mengakses video. Tampilan paket informasi *audio-visual* yang ditayangkan pada *website* (<http://www.bit.lipi.go.id/pangan-kesehatan/>) tampak pada Gambar 11 dan Gambar 12.

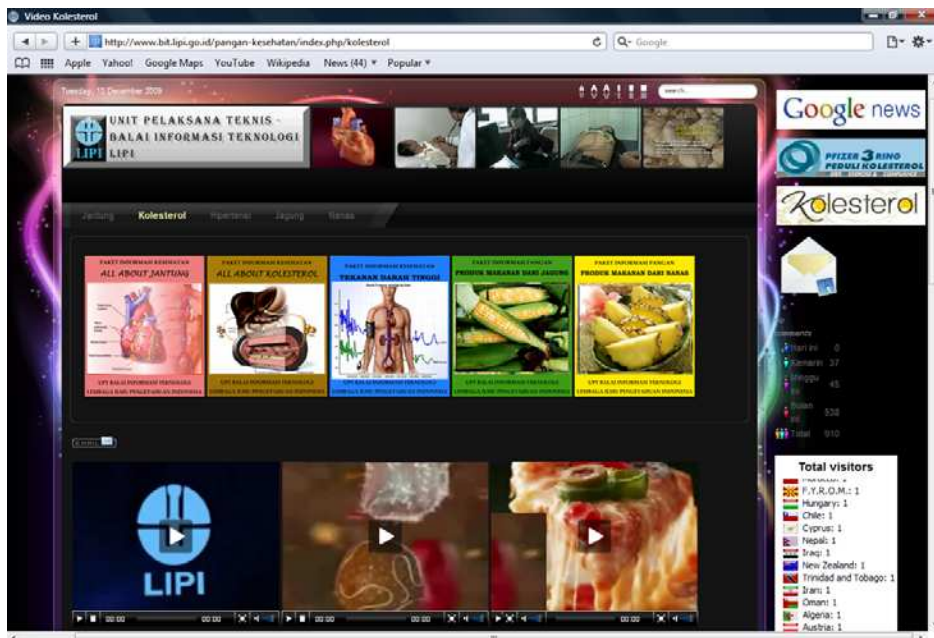
Paket informasi CD interaktif yang dituangkan ke dalam paket informasi *website* ini adalah dalam bentuk buku elektronik (*e-book*), dimana *content/informasi* berupa artikel yang terdapat dalam CD interaktif diubah formatnya dan dijadikan dalam bentuk PDF. Sehingga pengunjung dapat dengan leluasa mendapatkan artikel yang terdapat pada CD interaktif melalui fasilitas *e-book* yang disediakan melalui paket informasi *website*. Aplikasi CD interaktif juga dapat di-download melalui situs, dimana pengunjung dapat menjalankannya pada *desktop* setiap saat.

Gambar 13 adalah fasilitas *e-book* yang dapat dimanfaatkan pada paket informasi *website*

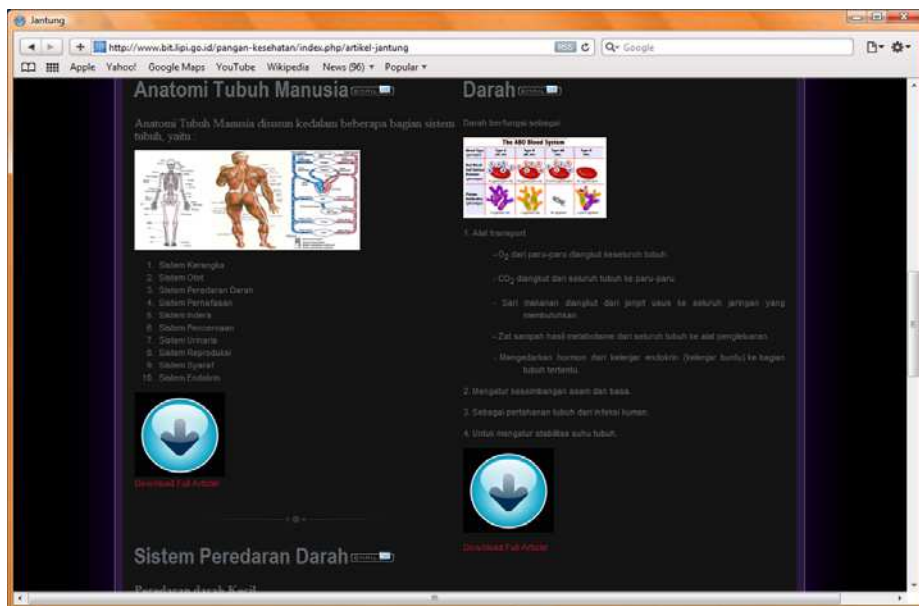
Pengembangan paket informasi *website* disesuaikan dengan keinginan dari responden, diantaranya dengan penambahan fitur-fitur seperti *update* berita terbaru yang disitir/diambil dari *Google News*, *link* ke situs-situs tautan yang ada hubungannya dengan tema kesehatan yang diangkat, *testimoni*, serta *link* ke situs tautan untuk sarana konsultasi *online*.



Gambar 11. Tampilan paket informasi *audio-visual* jantung pada *website*



Gambar 12. Tampilan paket informasi audio-visual kolesterol pada websit



Gambar 13. Fasilitas e-book pada paket informasi websitee

Setelah pengembangan paket informasi situs selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah proses *finishing* yang memastikan semua fitur dan menu yang terdapat dalam *website* berjalan dengan baik, dan tidak ada kesalahan dalam menampilkan informasi, serta memiliki tampilan yang baik dan menarik. Proses selanjutnya adalah

mempublikasi/melepas paket informasi *website* kedalam internet, caranya adalah dengan menginduk pada situs utama UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI (<http://www.bit.lipi.go.id>) dan menempati *folder* atau direktori /pangan-kesehatan/ (<http://www.bit.lipi.go.id/pangan-kesehatan>). Paket informasi *website* juga

telah melalui tahap evaluasi yang memastikan *website* berjalan dengan stabil di internet, yang terbebas dari *bugs* dan *noise* (gangguan).

3.4 Analisa paket informasi

Ketiga paket informasi yang dikembangkan tersebut kemudian dianalisa kembali untuk mengetahui apakah hasilnya telah sesuai dengan keinginan responden. Analisa dilakukan dengan melakukan survei kembali (melalui kuisisioner) kepada responden mengenai paket informasi yang telah dikembangkan. Pertanyaan kuisisioner dibagi menjadi empat bagian besar yakni kemudahan, kegunaan, sikap terhadap paket informasi, dan minat untuk terus menggunakan paket informasi.

Hasilnya adalah untuk pertanyaan mengenai kemudahan dalam menggunakan paket informasi sebanyak 41,2% responden menyatakan sangat setuju, 38,2% setuju, 8,8% netral, 8,8% tidak setuju, dan hanya 2,9% yang menyatakan sangat tidak setuju. Pertanyaan mengenai kegunaan paket informasi hasilnya adalah sebanyak 50% responden menyatakan setuju, 15% sangat setuju, 25% netral, dan 2,5% menyatakan tidak setuju. Pertanyaan mengenai sikap terhadap paket informasi hasilnya sebanyak 59,2% menyatakan menyukai paket informasi, 10,2% sangat menyukai, 26,5% menyatakan netral, dan hanya 4,1% yang tidak suka. Pertanyaan mengenai minat untuk terus menggunakan paket informasi hasilnya adalah 50% menjawab netral, 32% menjawab setuju, 5% sangat setuju, dan 12,5% tidak setuju.

Berdasarkan dari hasil survei tahap 2 tersebut paket informasi yang mengangkat tema pangan dan kesehatan mudah untuk digunakan, memiliki kegunaan/manfaat, dan responden menyatakan menyukai paket informasi yang dikembangkan. Hal yang menjadi perhatian adalah terkait dengan minat untuk terus menggunakan paket informasi, dimana sebagian besar responden menyatakan netral. Hal ini yang menjadi dasar dan pertimbangan untuk mengembangkan paket informasi

kedepannya, dimana pengguna memiliki keinginan/minat untuk terus menggunakan paket informasi.

Ketiga paket informasi yang diintegrasikan tersebut diharapkan dapat menjadi sumber acuan informasi bagi masyarakat yang ingin mengetahui segala hal tentang penyakit jantung, kolesterol, dan hipertensi, serta pangan olahan jagung dan nanas melalui pemanfaatan teknologi informasi dan multimedia. Diharapkan pula paket informasi yang dikembangkan ini dapat menambah dan melengkapi koleksi informasi mengenai pangan dan kesehatan, dalam rangka usaha untuk memperbaiki kualitas pangan dan kesehatan di Indonesia.

4. Kesimpulan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengangkat tema pangan dan kesehatan untuk dijadikan paket informasi berupa *audio-visual* dan CD interaktif yang diintegrasikan kedalam sebuah situs/*website*, agar masyarakat luas dapat mengakses dan mengambil manfaat dari informasi yang disampaikan. Hasil survei terhadap 100 orang responden menunjukkan ketertarikan responden terhadap informasi mengenai masalah kesehatan atau penyakit jantung dan kolesterol. Kedua masalah kesehatan atau penyakit inilah yang menjadi fokus untuk dikembangkan menjadi paket informasi.

Pengembangan paket informasi *audio-visual* dilakukan melalui beberapa tahap yang berpedoman pada definisi/pengertian penyakit, penyebab, gejala, ciri-ciri, penanganan/pengobatan khususnya melalui tanaman obat, pesan atau komentar dari ahli / pakar penyakit jantung dan kolesterol. Pengembangan paket informasi CD interaktif selain mengangkat tema kesehatan (jantung, kolesterol, serta hipertensi sebagai tambahan dalam tema kesehatan) juga mengangkat tema pangan yakni jagung dan nanas. CD interaktif yang mengangkat tema kesehatan tidak hanya terfokus pada penyakitnya saja, tetapi juga mengangkat hal-hal lain yang terkait dengan penyakit tersebut. CD interaktif yang mengangkat tema pangan membahas pangan olahan yang

dapat dibuat dengan menggunakan jagung dan nanas. Pengembangan paket informasi *website* dilakukan dengan menggunakan *open source*, dimana paket informasi *audio-visual* dan CD interaktif yang diintegrasikan kedalam *website* diubah formatnya terlebih dahulu agar sesuai dengan standar dan untuk kemudahan/kelancaran akses.

Survei tahap dua yang dilakukan untuk mengetahui apakah paket informasi yang dikembangkan telah sesuai dengan keinginan responden. Hasilnya adalah sebagian responden menyatakan paket informasi yang dikembangkan mudah untuk digunakan serta memiliki nilai manfaat (berguna). Mereka juga menyatakan menyukai paket informasi. Hal yang menjadi perhatian adalah minat sebagian responden yang menyatakan netral untuk terus menggunakan paket informasi. Hal ini yang menjadi fokus untuk mengembangkan paket informasi kedepannya, agar pengguna memiliki ketertarikan untuk terus menggunakan paket informasi.

5. Ucapan Terima Kasih

1. Dyah Hardini, SH., M.Si., Kepala UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI
2. Atam Ependi, ST., Kepala Seksi Pengelolaan Sistem Informasi Teknologi UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI
3. Angy Sonia, S.Sn., Peneliti bidang sinematografi UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI
4. M. Yudhi Rezaldi, S.Sn., Peneliti bidang multimedia UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI

6. Daftar Pustaka

- [1] Wikipedia, *Adobe Flash*, alamat: http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash, diakses: 8 Desember 2009.
- [2] Danish Board of Technology, *Open-source software - in e-government, Analysis and Recommendations Drawn up by a Working Group Under The Danish Board of Technology*, Denmark, 2002.

- [3] Dewan Riset Nasional (DRN), *Agenda Riset Nasional (ARN) 2006 – 2009*, alamat: <http://www.drn.go.id/>, diakses: 10 April 2009.
- [4] Lajos, T., A. Szűcs, and J. Vauthier, *The Role of Advanced Information Technology in The Development of Distance Education Networks in Central and Eastern Europe*, *European Distance Education Network*, European Association of Distance Teaching Universities, October 1996.
- [5] Laporan Akhir Tahun 2009 Kegiatan Program Insentif bagi Peneliti dan Perekayasa Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, *Analisis Efektivitas Pengembangan Paket Informasi Pangan dan Kesehatan melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Multimedia*, UPT - Balai Informasi Teknologi LIPI, Bandung, Desember 2009.
- [6] Perdananugraha, G.M., *Analisa, Perancangan, dan Implementasi Teknologi Website Video Streaming pada Aplikasi E-Government Berbasis Open Source*, “Majalah Teknologi Indonesia Volume 31, No. 2”, UPT - Balai Informasi Teknologi LIPI, Bandung, 2008.
- [7] Perdananugraha, G.M., *Kajian Transformasi Dokumentasi Menuju Informasi yang Informatif dan Dapat Diakses oleh Masyarakat Luas*, Pendidikan dan Pelatihan Fungsional Peneliti, PUSBINDIKLAT – LIPI, Cibinong, Bogor, 2008.
- [8] Wikipedia, *PHP*, alamat: <http://en.wikipedia.org/wiki/PHP>, diakses: 8 Desember 2009.
- [9] Wallace, A., *Joomla! 1.5 Installation Manual, Joomla! User Documentation Team*, Version 0.5, 2007, alamat: <http://www.joomla.org>, diakses: 20 Oktober 2008.